DE RATIONIS ET EXPERIENTIAE FINIBVS REGVNDIS

IN PHILOSOPHICIS PROVINCIIS,
DEQVE LEGITIMO VTRIVSQVE CRITERII VSV
IN NATVRAE SCIENTIA COMPARANDA.

DISSERTATIO

HABITA IN ACADEMIA PISANA

Sub

PRAESIDIIS IA. GVALBERTI DE SORIA

PHILOSOPHIAE PROFESSORIS

a

IOSEPHO MARIA FALLERI

PISIS MDCCLVII.
Apud IOANNEM PAVLLVM GIOVANNELLI &c.
Typogr. Almi LYCEI Pisani.
CVM ADPROBATIONE.

Dolenda sane mihi videtur praestantissimorum Disciplinarum Conditio. Mechanicas Artes nonnisi Artifices tractant: de difficillimis vero ingenuisque disciplinis scribere solent, qui legitimam ipsarum pertractandarum Methodum aut plane ignorare, aut non satis tenere videntur. Hinc passim pro inconcussis Thesibus Hypoteses, pro Rationibus Conjecturas, pro questionum Solutionibus Ariolationes, pro Veritate Opiniones venditant ingenuarum Facultatum Scriptores. Una Mathesis a communi hac pernicie immunis extat; Neque id quidem humanae Rationis imbecillitati, & vitio tribuendum est, sed Hominum. Quamvis enim non semper assequi vel tenere quaesitam Veritatem possint Mortales; in hoc utique peccant Auctores, quod, ubi intrà verisimilitudinis fines versari nos cogit humana Conditio, quod maxime probabile est, non inveniant quamvis & possent & deberent, & ubi Veritatem ipsam veluti manu comprehendere valerent, eam tamen non assequantur, quia non ritè sapienterque ipsam inquirunt a Semitis, per quas eundum eis esset, perperam & inconsultò declinantes. Infortunium hoc, si quam aliam, Naturae maximè Scientiam labefactat, vel hac nostrâ aetate, quae de Naturalis Phylosophiae Studiis peculiari quodam jure glo-

riatur, & Critici Saeculi laudem nomenque adfectat: Quamobrem neque injucundum neque inutile arbitror differere *de Rationis*, *&* *Experientiae Finibus regundis in phylosophicis Provinciis*, *deque legitimo utriusque Criterii usu in Naturae Scientiâ comparandâ*.

§ I.

Atque ut a Legibus, quae Universalem Physicen moderari debent, exordium sumat Oratio; illud imprimis conficiendum comprobandumque est, a quo certa & explorata Scientia Cosmologiae Universae omninò pendet, nimirum nullam Cosmologicam Thesim, quae singula quaeque corpora complectatur, a merâ nudâque experimentorum auctoritate ullo modo colligi posse, & inconcusso veluti fundamento sensilibus Observationibus inniti; quamvis ipsae quidem, & sibi invicem consistent, & numero utcumque plurimae in idem collineent. Quam quidem Enunciationem, etsi paradoxam, ne dixerim absurdam, Phylosophi ferè omnes censeant, certissima ea tamen maximique momenti mihi esse videtur.

§ II.

Enim verò id unum, & nil praeterea, evincunt Experimenta, quod ità ea se habeant, quae Observationibus, & Experimentis subjiciuntur, ut ea Observationes ipsae, & Ex-

Experimenta oſtendunt; rem ſcilicet monſtrant in peculiaribus illis ſubiectis, in quae Obſervationes, & Experimenta cadunt, dum interim Ratio, & Cauſſa rei abdita latet, & involuta: Ignotâ verò ratione, & cauſsâ rei quis citrà temeritatis notam pronunciare poteſt, ea, quae Experimenta evincunt in peculiaribus ſubiectis, circa quae verſantur, vera aeque eſſe de innumeris illis, & propemodum infinitis corporibus, quae vel nimis remota, vel nimis exigua, vel intra Telluris viſcera latitantia, explorari a nobis directis Obſervationibus omninò nequeunt? Nonne a tutiſſimis, & numquam ſine rectae Rationis perverſione violandis Dialecticae legibus, turpiſſimè, &toto Coelo recedit, qui a peculiaribus ad univerſalia convolat quaſi per ſaltum, & quod verum de pluribus eſt, id aeque verum de omnibus arbitrari quis poteſt, niſi deſipiat?

§ III.

Attamen nimis frequens occurrit in veterum, & recentiorum Phyloſophorum monumentis illegitima haec, & perverſa univerſalium Theſium conficiendarum Methodus, immò uſque adeo Dialecticarum legum ſeſe hoſtes demonſtrant, ut eos veluti crimine damnent, & quaſi violatae rationis inſimulent, qui Coſmologicas Enunciationes alia metho-

 do,

do; quam experimentali conficiunt. Singulis ferè periodis inductione utendum esse crepant ad Theses universales conficiendas, & passim pleno ore clamant, non excogitandum, sed observandum esse, ut certa, & generalia Effata ab ipsamet Naturâ edocti colligamus. Ergone rectam, fecundam, & si Deus nos amet, unicam inquirendae inveniendaeque Veritatis Methodum in rebus physicis appellabimus, angustissimam incompletissimamque inductionem pro exquisitissima, & numeris omnibus absolutissima assumere? Neque nisi angustissima, & incompletissima esse potest experimentalis inductio, ab hominibus instituta, qui quamvis corpora universa, quae sensibus sese monstrant, immediatis observationibus explorarent, & experimentorum Iudicio subjicerent (quod nuspiam faciunt neque facere quis uspiam poterit); Attamen licet facerent, quidnam tandem fecisse se dicere jure possent, quid invenisse, nisi hoc unum, quod corpora illa singula, Observationibus Experimentisque tentata, in hoc illove attributo aut proprietate reipsâ conveniant? Verum quid inde? Praeditane idcirco erunt eodem illo attributo, eâdemque illâ proprietate affectâ pronunciari debebunt caetera corpora universa, quorum numerus infinitecuplus est eorum omnium, quae humanis Experimentis occurrunt? Fieri quidem poterit, ut temeraria hujusmodi con-

ſequutio fortè fortunâ cum veritate coincidat; at fieri numquam poterit, ut non ſit temeraria, quod rationis Leges non convellat, quod Phyloſopho homine non ſit indigna. Et audent, qui ita a rectâ ratione aberrant, eos deceptionis, audaciae, & inſolentis Ingenii accuſare, qui contra ſentiunt, nempe qui ſentiunt cum dialecticis Regulis? Agè verò ewdem illâ auctoritate, quâ ipſi abutuntur in univerſalibus Doctrinis Phyſicis conficiendis, eos fallaciſſiſimae Methodi reos eſſe revincamus; Experimentis, hoc eſt, oſtendamus, ad Experimentorum Iurisdictionem non pertinere genericam ullam Enunciationem, coſmologicam ullam Theſim.

§ IV.

Quam multa, quam varia, quam mirificè conſentientia Experimenta, ubique temporum & locorum inſtituta, oſtendunt, Lucis radios cujuſvis Claſſis ejus Naturae eſſe, ut dum obliquâ quacumque directione a Medio rariori diaphano Medium denſius ſubeunt, a priſtinâ directione declinent conſtantiſſimè, novamque ſuſcipiant viciniorem perpendiculari ad ſuperficiem utrumque Medium dirimentem ab incidentiae puncto excitatae; atque contra a perpendiculari directione magis recedere, ſi a denſiori diaphano Medium rarius penetrant. Si ergo generalis illa Theſis conſtituatur, vix ul-

la in exemplum adhiberi poterit, ab observationibus deducta, quae pluribus Experimentis magisque conspirantibus innitatur. Fac Oleum Terebinthinae ignotum sit: Explorentur deviationes obliquorum radiorum Lucis in reliquis omnibus hactenus notis, & nativis, & artefactis, & solidis, & fluidis pellucidis Mediis; numquam aliter se habere radiorum quorumcumque refractiones, patebit ad oculum: Invento mox Terebinthinae Oleo, obliquus radius quilibet ex aquâ subeat oleum illud diaphanum & aquâ longè levius: En tibi inopinatum phoenomenon! Declinat radius a praesusceptâ directione, & magis accedit Normali; Jam è converso ab Oleo subeat Aquam, nempè e rariori densius: Quid mussitas, quid thesis illius tuae acerbum casum doles! Aberrat magis a directione normali, qui debebat ad ipsam magis accedere ex genericâ thesi, a tantâ experimentorum copiâ, varietate, & constantiâ confirmatâ. Unicum ergo experimentum plurima, innumera, constantissima, & conspirantia, ineptissima demonstrat ad genericam Thesim conficiendam.

§ V.

Qandoquidem autem incidit in Lucem Oratio, quod volumus ad oculum Lux demonstret exemplo altero. Intra idem pellucidum Medium, unicam refractionem pati radios

dios Lucis quoſcumque, tanta experimentorum multitudo manifeſtiſſimè evincit, ut ſupervacaneum videri poſſit, ſingula quaeque diaphana, veluti in Catalogum digeſta, experimento tentare: Omnia in idem collineant, omnia idem evincunt: Gemmae, Cryſtalli, Vitra, Sales Cryſtallini univerſi, Specularis Lapis, Thalcum, Gummi, Reſinae, inflammabiles Acidi, Alkalici neutri Spiritus, fermentati Succus cujuſvis indolis, Animantium humores diaphani, Aqua, Aer: Pronunciemus igitur (ſi ex Phyloſophorum Placitis, contra quos diſſerimus, ſentiendum eſt), pronunciemus, inquam, tantâ diſparium experimentorum multitudine ſtipatam Theſim, nimirum radios Lucis cujuslibet unicam in uno eodemque diaphano refractionem pati debere ex Naturae lege, quoties obliquâ viâ diaphanum Medium pervadunt. Subſcribent omnes genericae theſi, quicumque experimentis vim poteſtatemque tribuere volunt univerſalium theſium conficiendarum: At eccè ab ultimâ Thule ignotum prius, & inexploratum Montanae Cryſtalli genus, quae Iſlandica, a Patriâ unde ad nos pervenit, appellatur. Oh monſtrum ne ſomniatum quidem! Trans Medium illud exoticum Obiecta quaeque viſa duplicia apparent, neque tamen Vitrum polyedrum eſt; & ità apparent duplicia, ut repraeſentationes ejusdem Objecti ſint invicem parallelae. Patiun-

tiuntur ergo radii quicumque Lucis in Islandicâ Crystallo duplicem non unicam refractionem, secus ac in reliquis diaphanis universis hactenus notis contingit. Oh igitur fallacissimam Methodum, generales theses ab experimentorum consensione colligendi! Enim vero numquam tam multa esse possunt, ut sint omnia, ut nullum supersit Corpus explorandum; at unicum quidem sufficit ad ceterorum omnium vim in constituendâ genericâ thesi evertendam.

§ VI.

Quid (si Experimentis arguere placet) tam certum erit, quid potiori jure pronunciare quis poterit ex merâ experimentorum auctoritate, quàm arida Ligna, aridas Vegetantium partes, inflammabilia corpora esse, & in cineres efficientiâ ignis transformanda? Plurimae Vegetantium Myriades Chyliadesque notae, & experimento exploratae, flammam si arescant concipiunt, & in salsum cinerem transformantur; nimirum stant pro generali illâ thesi, quae Vegetantium omnium nativam aptitudinem ad flammam concipiendam asserit. Falsissimam tamen nihilominus ipsam ostendit Vitruviana Larix, a *Plinio*, & *Palladio* memorata, & in propugnaculis Alpini Laringii a *Cajo Julio Cesare* non sine admiratione adnotata; quàm plantam, ineunte decimo octavo Aerae Christianae Saeculo, in Hyspaniâ Beticâ for-

fortè fortunâ inventam, faederatorum Ordinum Belgicorum ad Hyſpanum Regem Legatus narrat, & ad fidem incredibili Arbori conciliandam, plura ipſius Segmenta in Patriâ, & Angliâ phyloſophis hominibus dono miſit; qui ipſam, & Officinarum fuſorio igne, & Speculis cauſticis explorantes, rei miraculo perculſi memoriae prodiderunt, illam neque è pondere ſenſibiliter amittere, neque flammam ullo modo concipere, neque in cineres reſolvi vi illâ ignis propemodum infinitâ ullo modo potuiſſe. Quod ſi non iterum innotuiſſet Vitruviana Larix, ſi eam iterum non contreɫtaſſent experientiſſimi Viri, ſi tot tantique teſtes deficerent, inter aniles fabulas, & poetica commenta exularet *Vitruvii* certiſſima Hyſtoria de ſingulari illâ Arboris ſpecie, cum vulgari Larice Botanicorum non confundendâ: Inter quos nullus fuit antè novam fortuitamque admirandae Laricis inventionem, qui *Vitruvium*, *Plinium*, *Palladium* non irrideret, adeo proclives homines ſunt ad id pro vero habendum de omnibus, quod de pluribus ejusdem generici nominis corporibus conſentientia experimenta comprobarunt.

§ VII.

Neque Quis ſanae mentis reponat, allata a nobis exempla potius evincere, genericas Theſes, experimentis innixas, nuſpiam deci-

cipere, quandoquidem ſi fallaces ſint, ſi non pleno jure conſtitutae, experimentum aliquod errorem detegit, & temerè conſtitutam genericam theſim refellit; Enim vero quonam pacto peculiare aliquod experimentum univerſalem Theſim, ab experimentis plurimis deductam, convellere poterit ſi notum non ſit? Aut quanam ratione ſuadente inducere in animum poſſumus, nuſpiam fore, ut occurrat hominibus experimentum prius ignotum, & a variis quamplurimis, atque ad idem genus pertinentibus diſcrepans? Iterum dicimus, experimentalis Inductio, utcumque numeroſa, utcumque latè patens, eſſe numquam poterit, quamdiu Genus humanum ſtabit, numeris omnibus abſolutiſſima; ex eoque, eos ſemper arguere ab aliquibus ad omnia, qui genericam enunciationem ab experimentali Inductione contra dialecticas leges deducunt.

§ VIII.

Poteſt quidem, Auditores, vel unicum experimentum, nedum plura, & conſentanea in cauſsâ eſſe, cur generica quaepiam Theſis inveniatur; quod tum contingit cum excitata ab experimentis Ingenii ſagacitas Phoenomeni rationem introſpicit, aſſequitur, demonſtrat, eamdemque veram ex aequo eſſe debere, vel de corporibus univerſis, vel de integrâ corporum claſſe aut genere intelligit: At rebus

ita

ita ſeſe habentibus, ut naturâ ſui manifeſtum eſt, & generica Theſis huiuſmodi, & ejus explorata ſcientia non experimento debetur, quod ipſi inveniendae occaſioni fuit, ſed rationi, ſed ingenio, ſed certiſſimis conſequtionibus a compertâ quapiam re, a precognitâ rerum naturâ, a praecognitis proprietatibus, ritè rectèque deductis. Haec una ergo nobis patet via ad coſmologicas Doctrinas, ad genericas Theſes in rebus Phyſicis jure conſtituendas, legitima ratiocinatio, quae quidem ut legitima ſit, inde incipere debet, ubi nullum ſubeſt erroris periculum, ubi quod ponitur in aperto eſt, & ultrà omnem dubitationis aleam exploratiſſimum. Quod ſanè cum verum ſit de characteriſticis, ut loquuntur, Materiae, aut Phyſici corporis attributionibus, de illis nempe, quae Materiae aut phyſici corporis nomine quis intelligit, coſmologica quaeque Theſis eſſe omnino debet neceſſaria quaepiam, ſive proximior, ſive remotior, at neceſſaria tamen a characteriſticis illis attributis conſequentia: Theſis autem omnis, quae ſi non corpora univerſa, claſſem tamen aliquam complectatur, conſequi neceſſario jure debet, ut certa compertaque ſit, conſequi, inquam, neceſſariò debet a characteriſticis, & peculiaribus claſſis illius attributis; ab illis nimirum, propter quae corpora caeteroquin varia, ad eamdem illam claſſem pertinere dicuntur, & ſub eodem claſſico nomine continentur.

§. IX.

§ IX.

Neque arbitremini, Auditores, Cosmologiam, genericasque Theses, rationali hac methodo pertractatas, quae methodus non optima modo, sed unica est ad certam scientiam comparandam, pauca admodum complecti posse, hominesque relinquere in Physicarum Naturae legum caussarumque phoenomenon efficientium omnimodâ propemodum ignoratione. Immò sanè rationalis illa Methodus, quam propugnamus, quamque unicè aptam ad genericas Theses gignendas dicimus, tutissima peraequè est ac faecundissima, & non amplissima modo sed in immensum patens. Quis enim legitimarum consequutionum ordinibus ultimos terminos constituere usquam poterit? Quotquot autem necessariae, & legitimae consequutiones profluunt a characteristicis illis attributis, quae vel universa corpora a reliquis mentis obiectis secernunt, vel classem corporum a ceteris classibus; Quotquot, inquam, ab hujusce generis attributis legitima consectaria colliguntur, totidem suaptè naturâ sunt universales certissimaeque Enunciationes, quae divelli nullo modo possunt ab attributis, a quibus profluunt quaeque proinde necessario jure vera sunt de corporibus universis, quibus characteristica illa attributa conveniunt, ex quorum notione & natura consequutionum Series deducuntur.

§ X.

§ X.

Cum autem dixerim, ex Characteristicis classicisque attributis exsurgere posse cosmologicam Doctrinam non certissimam modo sed faecundissimam amplissimamque, ne quis putet dicere me potius quod fortasse fieri aliquando posset, quam quod factum jam sit. Testem appello ortam in ipsomet sinu Immortalis Pisani Athenaei cosmologicam Scientiam *ab unico Impellibilitatis attributo*, quod sanè caracteristicum est universae materiae, necessariâ plurimarum consequutionum connexione deductam, quâ non modo virium motricium genesim destructionemque, ex impulsionibus mutuisque occursibus corporum necessario jure consequentem; non modo nativos genuinosque Canones, ad quorum normam fieri haec debent, ex intimâ Naturâ rerum petitos, complectitur; non modò Mechanicae, Sthaticae, Hydrostaticae atque Hydraulicae fundamenta firmissima condit, nullis sophismatum, nullis ingeniosarum cavillationum Machinis labefactanda sed & Universalis Mutuae Gravitatis existentiam, intimam Caussam, & ineluctabilem physicam necessitatem ex eodem fonte deducit, non conjecturis & verisimilitudine suadentibus, sed tanti momenti rationibus, quanti sunt invicta illa Theoremata, de quibus Geometrae jure gloriantur; Immo Gravitatis illius Mu-

tuae

tuae Leges singulas, quae in caelesti physicâ sese monstrant, inconsultis omninò Observationibus, Mathematicâ necessitate evincit, neque alias esse posse apertissimè ostendit. Praetereà Soliditatis Fluiditatisque germana discrimina naturamque patefacit, & Elasticitatis rationem recludit: Quid plura? Ad potiora Naturae phoenomena intelligenda ità Ingenia assuefacit, tamque expeditum tutumque sternit iter, ut phoenomenorum illorum plurima & abstrusiora praenosci, nedum evolvi commodissime possint; Haec quidem cosmologica Doctrina cum arcana non sit, & ut intellectu facilis, ita prae manibus obvia passim vagetur, quisque per sese experiri potest quam vera sint, quae de ipsâ narravi, quamque plura recensere de ipsâ possem, si per tempus liceret.

§ XI.

Quae cum ita sint, in dubium revocare non possumus, quin mera ac nuda experimentorum auctoritas ad generalem ullam Thesim legitimam constituendam sit impar; quin Methodus conficiendarum in physicis rebus universalium Theorematum unica illa sit, quam unicam esse diximus; quin denique ipsamet illa Methodus & foecundissima sit ad ea Theoremata assequenda unicè accommodata, quae neque experimentali inductione neque ullâ aliâ methodo assequi, & demonstrari ab hominibus uspiam possunt.

§ XII.

§ XII.

Iam verò, Auditores, â rectâ Ratione non ab Experimentis, expectandam petendamque eſſe problematum illorum omnium ſolutionem, oſtendamus, in quibus rationes peculiarium phoenomenon inveniendae proponuntur: Quod ut demonſtrem, id unum adnotaſſe ſufficit, nempè experimenta oſtendere quidem poſſe, quaenam corpora quaeque circumſtantiae ad datum phoenomenon datamve effectionem obtinendam requirantur; patefacere verò cur & quomodo phoenomena illa effectioneſque contingant, experimenta non poſſe.

§ XIII.

Et ſanè ſi Interroganti, cur corpora, quae in vacuo Spatio eâdem velocitate deorſum feruntur, per medium Aerem alia aliis velociora cadant, quis reponeret, Aerem in cauſâ eſſe cur id contingat; nonne ludibrium Interroganti deberet? Neque enim, qui de ratione interrogat, id unum petit, ut ipſum quis doceat quodnam Corpus quaeve materies ad datum phoenomenon, cujus efficientem rationem poſtulat, requiratur. Sique ab aliquo cauſſam quaero, cur globulus aureus, qui per aquam deſcendit, in expanſam laminam redactus, aquae innatat, Phyloſophus aliquis gravi ſupercilio reponeret, id ob mutatam figu-

ram evenire, aut novae amplitudini, globulo aureo ſuperinductae, novitatem phoenomeni deberi; nonne vel falſum pro vero venditaret, vel ità ignarus diſcederem a Doctore, qualis ad ipſum acceſſeram? Neque enim quidquam figura facit ad phoenomenon, de cujus ratione ſciſcitabar, neque quod ignorabam mihi aperit, qui ſuperficiei amplitudini deberi aſſeverat, ſi globulus ille, in bracteam redactus, innatat fluido. Non peto quippè, quid aliquo nomine requiratur ad datum phoenomenon obtinendum, dum quaero efficiendi pohenomeni rationem, & modum.

§ XIV.

Phyloſopho homine opus non eſt pluribus in caſibus, ut agnoſcamus, datas quaſpiam Naturae effectiones nonniſi in datis caſibus nonniſi in ſubiectis datis nonniſi interveniente hac illàve corporum ſpecie & circumſtantiâ produci. At experimenta nil praètereà docere nos poſſunt; nimirum quaenam ſint circumſtantiae quaeque ſubjecta quaeque corporum genera ad explicandorum phoenomenon productionem ſint omninò neceſſaria; ità ut ſi aliqua ex illis deſit, idem illud phoenomenon non contingat; Quae quidem omnia pernoſcere & tenere luculentiſſimè poſſumus quìn tamen cauſſas ipſas efficientes & efficientes rationes diſcernamus.

§ XV.

§ XV.

Scio equidem Phylosophos praeclarissimos, Axiomatis loco, habere celebre illud effatum: *id, quo posito, data effectio sequitur; quo sublato, tollitur; quo aucto vel imminuto, effectio quoque imminuitur vel augetur, Caussa est effectionis illius*. At longissimè abesse ab Axiomatum dignitate, perspicuitate & certitudine effatum illud, Nemo qui ad rem animum intendat, dubitare potest. Nisi ignis pabulo applicetur ignis, pabulum illud non incenditur; tolle approximationem illam, & nil pretereà, accensionem tollis; pone approximationem, accensionem habes; auge contactus actualis ignis & pabuli, inflammationem auges; si minuas, minuis. Ergone approximatio ignis & pabuli Accensionis efficiens caussa dicenda erit? Explorantibus per experimenta peculiares corporum proprietates, observandum passim sese offert, ex variato Atmosphaerae statu, ex mutatâ Anni tempestate, ex imminuto vel aucto artificialis ignis calore, (si igne ad phoenomenon opus sit) ex variâ eorumdem corporum aetate, ex varietate regionum, in quibus exploranda corpora orta sint; immò non rarò vel ex mutatâ Continentium figurâ & amplitudine, ità effectiones mutari, ut mirum sit, quot quantaeque circumstantiae & omninò eaedem requirantur, nè, quae à Naturâ fiunt, disparia, discrepantia vel contraria contingant: Igitur vel

experimenta ipsa evincunt quod volumus, scilicet non modò de caussis efficientibus, quae pleno jure tales sint, sed & de partiali quacumque & incompletâ causâ & de subjecto, in quo caussae agunt & de qualibet ex circumstantiis ad phoenomenon necessariis, & de quocumque instrumento, quo rerum Natura utatur ad ea gignenda, quae gignit, aequè verum esse effatum illud, quod veluti efficientium caussarum peculiare Criterium certissimum, Phylosophorum plerique & assumunt & assumi jure posse defendunt; ex quo sanè effato nullo modo absoluta illa deductio colligi potest, quam ipsi colligunt, sed disjunctiva haec & in multiplici aequivocatione posita, quod nimirum, *id*, *quo posito, ac caeteris stantibus, ponitur effectio data; quo sublato, tollitur; quo aucto vel imminuto, augetur vel imminuitur, esse utique debeat vel efficiens caussa sive absoluta sive incompleta, vel subjectum, vel instrumentum, vel causa materialis, vel conditio aut circumstantia ad effectionem obtinendam necessaria*. Quodnam autem ex hisce potius nominibus mereatur, quidque ex pluribus illis, queis effatum, de quo diximus, aptari potest, sit vera efficiens dati phoenomeni caussa, eoque magis cur ipsa & quomodo rem efficiat, de quâ quaeritur, pronunciare, ad Supremum rectae Rationis Tribunal omninò pertinet; quae recta ratio unice valet, ex dato subjecto datisque

que circumſtantiis, ad explicandi phoenomeni geneſim neceſſariis, & ex datis praecognitiſque Naturae legibus phyſicis neceſſariâ conſequutionum ſerie, geneſim ipſam phoenomeni dati evolvere; & cur & quomodo fiat, ità evincere, ut quiſque intelligat, praecognitas datas haſce illaſve certiſſimas Naturae leges phyſicas & locum habere poſſe in phoenomeno illo gignendo, & non habere non poſſe; niſi enim eo uſque legitima & luculentiſſima Ratiocinatio perveniat, cur quâque ratione evolvendum phoenomenon gignatur, incertum inexploratumque ſit neceſſe eſt.

§ XVI.

Quod ſi ex datis corporibus ad datum phoenomenon quocumque nomine pertinentibus datiſque phoenomeni circumſtantiis, Mens non aſſequatur quaenam ex praecognitis Naturae phyſicis Legibus in dato caſu locum habere nedum poſſint ſed debeant, cohibendum hiſce in caſibus judicium eſt, &, non liquere de quaeſìtâ phoenomeni efficiente ratione, pronunciandum, ne fictitiis Hypotheſibus, imaginariis cauſſis, & conjecturis aleâ plenis, & in erroris periculo verſantibus Sancta & Incorrupta Phyloſophiae Integritas labefactetur; Quandoquidem ad experimenta confugere, ut erroris periculum dubitationemque è medio quis tollat, petere eſt ab experi-

mentis; quod ipſa praeſtare nuſpiam poſſe et ratione apertiſſimâ et aptis exemplis confecimus.

§ XVII.

Neque quis idcircò mihi indignetur oro; quaſi contrà experimentalis Phyloſophiae hoſtem & everſorem, mihi inquam, qui & experimenta plurimi facio & maximi uſus eſſe in phyſicis rebus non tantum non diffiteor, ſed contendo; at *permiſcenda non eſt & ſus deque confundenda Rationis & Experientiae Auctoritas & Iuriſdictio:* Quemadmodum enim ſolvendarum genericarum quaeſtionum ac peculiarium phoenomenon efficientium rationum inveniendarum vis & poteſtas rectae Rationi tribuenda eſt: ità ex oppoſito ad augendam peculiarium proprietatum Scientiam, quibus peculiaria corpora praedita ſunt, & ad illa ſecernenda, quae ad datum quodcumque peculiare phoenomenon faciunt ab iis, quae ad ejus geneſim nullo modo requiruntur, quamvis adſint, ad Experimentorum fidem auctoritatemque omninò eſt provocandum: Etenim in id generis quaeſtionibus nuda Ratio, inconſultis Experimentis, vix quidquam poteſt & rarò.

§ XVIII.

Praetereà inter praecipuos Experimentorum uſus accenſenda eſt Hypotheſium & Siſtematum, quae

quae cum rerum naturâ non conveniunt, eversio: Si enim vel unico casu, rem aliter succedere, experimentum quodpiam ostendat, ac fieri deberet, si excogitata Hypothesis vera esset, vel assumptum Systema rerum Naturam divinasset, indè per sese illicò apparet commenta illa confictasque Veri Larvas a Phylosophiae provinciis exilio esse mulctandas.

§ XIX.

Vt autem aequa ac legitima paena sit, rationalis haec cautio sarta tecta servanda est; nimirum *ut certissima ratio evincat, quod, ubi in experimento aliquo assumpta Hypothesis vel assertum Systema non elucescit, in ipso apparere necessario jure deberet, si Hypothesis aut Systema contrà quod Experimentum pugnare videtur, non aberraret a Vero.* Quà cautione neglectà non fictitia modo Commenta, non hypotheticae dumtaxat Caussae sed & verissimae certissimaeque proscriberentur; Quod ut solemni exemplo demonstremus, nonne plurima corpora sunt in terrestri physicâ & perexigua & majora, in quibus, utrumque proximis, immò & contiguis, nullum sensile indicium apparet Gravitatis mutuae? Gravitatis, inquam, illius mutuae, quam non modo clamant Caelestia phoenomena & terrestria quamplurima, sed & theoretica ineluctabilis Ratio, quae corpora universa,

 nul-

nullo excepto, complectitur: Quid inde? Ergone abdicanda erit universalis illa Thesis, quam Mathematica certitudo asserit, quam innumerae Observationes confirmant? Minimè gentium, Auditores: Neque enim contrà ipsam reverà faciunt experimenta illa, in quibus mutua Gravitas non apparet, quandoquidem in circumstantiis omnibus, in quibus non sese monstrat, nullo modo apparere posse, adeò certum est, ut id praenoscere & praedicere Optimus quisque Phylosophus facilè possit. Innumera propemodum sunt exempla, quae in totâ terrestri Physicâ occurrunt, quibus confirmare possemus quanti momenti sit aequissimam illam cautionem, quam exposuimus, prae oculis habere, ne passim ab experimentis negativis decipiamur; sed plura exempla id generis cumulare nec Veritas postulat, quae satis in aperto est, neque per patientiam vestram supervacaneam operam impendere licet.

§ XX.

Mihi ipse temperare non possum, quin hic opportunissimâ occasione datâ animadvertam, ex cautionis ipsius nostrae neglectu contigisse, ut, qui se praedicant ab Hypothesibus omnibus continentissimos & Experimentales Phylosophos se esse gloriantur, in rerum Naturam invexerint peculiares nescio quas attractiones actionesve mutuas, per quas corpora quaedam, quam-

quamvis distantia, unum in alterum mutuò agunt efficienti actione, & vires quaspiam consomniarunt, quibus quaedam corpora, quamvis ab invicem remota, sese repellunt absque ullo intermedio agente & nonnisi ut ab invicem fugiant; rationemque addunt imaginariae discrepantiae eam esse, quià nimirum, quae se attrahunt, homogenea sunt, quae se fugiunt, aetherogenea; quibus voculis tantum abest ut veras Naturae Leges tradant, ut potius genuinas germanasque contaminent. Absurdum est quidpiam agere ubi non est, undè mutua efficientia distantium corporum, sive ad alterum mutuò attrahendum, sive ad alterum mutuò repellendum, nedum commentitia sed chimerica est: Quae verò recedunt, ideò recedere, quià ad fugiendum ab invicem tendant spontè Naturà, falsissimum commentum est; queacumque enim ab invicem discedunt, vel pelluntur ad contrarias partes, vel praepotenti gravitate per oppositas directiones sollicitantur, quae illam vincit, quâ ad invicem tendunt, ex Universalibus ac certissimis mutuae Gravitatis Legibus, non ex peculiari illâ & suppositiciâ, quâ per sese nonnulla corpora ab invicem fugere, imaginosi hujusmodi Phylosophi commentantur: Ità ut voculae illae attractionis & repulsionis peculiaris, atque homogeneae & aetherogeneae naturae, & magis homogeneae magisque aetherogeneae,

 alia-

aliaque nomina ejusdem farinae, si ex usu linguarum intelligantur, falsissimum absurdumque sensum continent; si in sensu improprio & translato, nonnisi vagans, obscura, indeterminata potestas sub ipsis latet, vel phoenomena ipsa significant, non explicandorum phoenomenon rationes.

§ XXI.

Cum enim roganti mihi cur Spiritus marini Salis aut Vitrioli, Aurum solvit, Argentum intactum relinquit; spiritum verò Nitri, Argentum corrodit, non Aurum; cum inquam, Interroganti de hisce, ex Tripode reponis, Spiritum Marini Salis & Aurum esse homogenea; Argentum verò & spiritum eumdem aetherogenea; atque ideò cum Auro misceri, cum Argento non item: Atque contrà, spiritum Nitri homogeneum esse cum Argento, aetherogeneum ab Auro; & ideò Argentum solvere & cum ipsius partibus confundi, Aurumque relinquere in integrum; Quid te dixisse putas nisi hoc unum? Ideò spiritum Salis communis aut Vitrioli solvere Aurum, non Argentum, quià talis Naturae est, ut primum solvat non alterum; pariterque spiritum Nitri ideò viceversâ solvere Argentum non Aurum, quià ejus Naturae est, ut Argentum quidem solvat, Aurum verò minime. Quod autem talis Naturae sint flui-

fluida illa, quis est qui nesciat cui phoenomena memorata nota sint? Igitur pro phoenomenon illorum ratione, quam expectabam, mihi reponis quod antè interrogationem tenebam, & ità reponis, quasi Mysterium illud mihi aperire velles. Tantum vocibus homogenei & aetherogenei tribuis! Pariter si a te petam, cur eroso a spiritu salis Auro permixtisque aureis particulis cum solvente, oleum tartari superaffundam, Auri particulae praecipites ruunt: Oraculum hoc statim mihi fundis: Quià acidum salis Marini aut Vitrioli magis homogeneum est cum sale tartari, quam sit homogeneum cum particulis Auri; scilicet ità contingere affirmas, quià corpora illa talis Naturae sunt, qualis esse debent ut haec sequantur. Oh praeclaram naturalium phoenomenon interpretandorum rationem!

§ XXII.

Manifestum ergo est Naturalem Scientiam non amplificare & ornare sed inficere & corrumpere eos debere, qui Canones Cautionesque, quas proposuimus aptisque Exemplis illustravimus, aut ignorant aut violant. Demum Quaestiones plurimae sunt ad terrestrem Coelestemque Physicen pertinentes, quae neque nudis Ingenii viribus Sagacissimi licet & Instructissimi neque merà sensuum Auctoritate dirimi possunt, sed utriusque potestatis conspirante praesidio, quo quidem

dem Quaestionum genere universae illae continentur, quae enodari non possunt nisi decretorii alicuius Experimenti suffragio: Quamvis enim hisce in casibus solvendorum huiusmodi Problematum jus potestasque penes Experimenta sit, inspectio tamen & observatio Objectorum, qualia sensibus nostris rerum Natura sponte veluti sua conspicienda contrectandaque offert, non sufficit ad id quod cupimus; Etenim non consulenda modo sed quodammodo cogenda Natura est, ut votis nostris respondeat, quotiescumque artificioso Experimento quopiam decretorio indigemus: Atqui sola Ratio, & Experimenta decretoria praeconcipere, & an decretoria re ipsa sint necne, certiores nos reddere valet; Quamobrem inficiari nemo potest, Quaestiones huius generis neque dirimere posse Observationes sine Rationis proesidio Ingeniique sagacitate, neque sagacitatem Ingenii sine observationum Auctoritate. Ad hoc Genus pritinent Quaestiones illae omnes, in quibus anceps vacillat animus inter plures dati Phoenomeni Caussas, de quibus intelligit aliquam ex illis veram quidem esse omninò debere, at cuinam ex illis verae caussae Nomen tribuendum sit non assequitur, à quâ possibilium Caussarum perplexitate decretoria Experimenta nos eripere unicè valent. Pari ratione cum plures variaeque circumstantiae effectionum fermè omnium ge-

ne-

nesim comitentur, quae circumstantiae in intrinsecas subjectis ipsis, illasque, quae extrinsecae sunt dividi possunt; cumque nullum propemodum phoenomenon sit, quod a circumstantiis utriusque generis ità non pendeat ut hac illàve sublatâ phoenomenon ipsum non tollatur, dubium idcircò nobis haeret saepe saepius an haec potius vel illa, an plures paucioresve ad dati phoenomeni dataeve effectionis productione faciant necnè, quas dubitationes pleno jure tollere nuda ratio minimè potest nisi rarò, decretoria verò Experimenta semper, ad quae pertinet circumstantias phoenomeni, de quibus dubitamus, a caeteris disjungere & extrà ipsas & Subiecta & Agentia reliqua constituere, ut hac methodo appareat an circumstantiae illae in effectionis genesim influant vel secus, sine quâ secretione circustantiarum illarum, quae supervacaneae sunt, neque necessario vinculo cum effectionibus adnexae Theoriam effectionis ipsius Mente assequi minimè possumus, seu modum rationemque phoenomeni intelligere. Igitur & ad resolvenda huiusce Naturae Problemata & Ratio & Experimenta amicè conspirent necesse est; Experimenta quidem ut dubitationem dirimant; Ratio verò ut experimenta ipsa aptissimasque observationes praeconcipiat, &, an decretoria sint & dirimentia vel secus, certissimo judicio decernat.

§ XXIII.

§ XXIII.

Atque utinam Canonem hunc non neglexissent Phylosophi: Pluries enim pro hypothesibus aleâ plenis immò & a veritate aberrantibus veras phoenomenon caussas invenissent, apparentibus abdicatis, caussarum nempè ambiguitate sublatâ. At nimis Rationi fidunt, ubi ad Experimentorum auctoritatem confugiendum est; Rationisque sagacitatem non consulunt, ubi de Experimentorum pondere quaestio est, ubi scilicet de Experimentis dirimentibus excogitandis, deque Experimentorum momento existimando solliciti esse deberent: Hinc passim ab Observationibus Experimentisque artificiosis ea deducunt Theoremata vel Theses inferunt, quae verisimilitudinis fines non excedunt, quaeque incertae aut falsae sunt, eo quod legitimae minimè sint; scilicet quia pro decretoriis Experimenta illa observationesque putant, quae dubiae fidei sunt, proindeque fallaces. Quod ut uno alterove exemplo ostendamus; Quicumque pronunciant quaepiam corpora ideò facile ad invicem misceri, alia verò secus, quia quae miscentur ad invicem tendant, secus autem quae non miscentur; nonne itá constituunt, quià ad huiusmodi Theses conficiendas Experimenta illa sufficere, atque adeò dirimentia esse perperam arbitrantur? Etenim ne fluidum cum fluido misceatur (quod de A-

qua

qua & Oleo verum eſt; de Aqua & Mercurio; de Oleo communi & ſpiritu Vini puriſſimo) ſufficit ut Gravitas illorum ſpecifica non exiguo diſcrimine differat; Praeterea ut Aqua & Oleum & praememorata corpora non miſceantur, nullo modo opus eſt ut particulae Aquae ad invicem tendant, pariterque Olei particulae ad invicem, Oleum verò & Aqua non item; ſed id unum ſufficit, ut aqueae particulae magis ad invicem tendant quam ad particulas Olei, vel Olei particulae majori momento ad invicem gravitent quam ad particulas Aquae; Quamvis ad Aquam quoque tendat Oleum & ad Oleum Aqua, dum permixtionem tentamus.

§ XXIV.

Ex eodem errorum fonte originem, in fallor, ducit celeberrima Clariſſimi *Leibnitzii* Sententia de viribus motricibus, non quantitati materiae & velocitati proportionalibus; ſed quantitati Materiae & quadrato velocitatis, ſcilicet novam hanc & Galileo & Charteſio & Newtono infenſam Theſim ab Experimentis decretoriis evinci putavit Vir praeſtantiſſimus, cui plurimi Ingenio & Doctrinâ praeclari caeteroquin Phyloſophi ſubſcribunt: At Experimenta, quae pro dirimentibus habent, non modo non ſunt decretoria ſed omninò qualia eſſe oportet, ſi Vires ſunt non in ratione

quan-

quantitatum Materiae & quadratarum velocitatum, sed in ratione quantitatum Materiae et velocitatum dumtaxat: Quandoquidem ex hac Virium extimatione, quae inconcussis rationibus innititur, praenosci & praedici exquisitissimè possunt eadem illa Experimenta Universa, quae *Leibnitzius* adhibet ad Hypothesim suam astruendam evertendamque oppositam. Scilicet Arma, quibus *Leibnitzins* aggreditur genuinam germanamque virium extimationem, ut in ejus loco sufficiat imaginariam & novam, eadem, inquam, arma illa contra ipsum pugnant, & Opinationem, quam ex ipsis colligit ineluctabili momento confodiunt: Si enim ex veteri virium extimatione Experimenta Leibnitziana necessario jure dimanant, ità ut antequam instituantur praevideri possint, eadem opera evincunt extimationem virium illi oppositam, cum veritate & rerum Naturà pugnare. Quae sane Exempla non ideò memoravimus quia unica aut rara, sed quià prima sese nobis obtulere adnotanda.

Ex quibus omnibus satis superque confecisse me arbitror quod proposueram, nempè ad veras Naturae physicas leges constituendas & ad genericas asserendas Theses, unicam Mortalibus rectae Ratiocinationis, juxtá Geometrarum Normam, patere viam, quae Ratiocinationes ab Attributis characteristicis vel universorum corporum vel integrae Classis, de

quà

quâ generica Thesis statuenda sit, derivari omninò debent, ut sint legitimae: Pariterque problemata illa physica universa, quibus quaeritur peculiarium quorumcumque phoenomenon ratio & modus, a rectae Rationis auctoritate omninò pendere, quae illis tantum in casibus officio suo fungitur, cum ex dato subjecto datisque phoenomeni circumstantiis ostendit, hanc illamve ex praeconstitutis & demonstratis Naturae legibus, ità locum habere in phoenomeni illius productione, ut non habere non possit: Ad Experimenta verò pertinere peculiares corporum proprietates patefacere, sensilium phoenomenon Numerum augere, circumstantias singulas, ad phoenomeni productionem necessarias, secernere ac determinare.

FINIS.